

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-156029  
(P2003-156029A)

(43) 公開日 平成15年5月30日 (2003.5.30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
F 1 6 C 11/04		F 1 6 C 11/04	F 3 J 1 0 j
			A 4 E 3 6 0
G 0 6 F 1/16		H 0 4 N 5/64	5 0 1 Z
H 0 4 N 5/64	5 0 1		5 8 1 K
	5 8 1	H 0 5 K 5/03	C
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-304425 (P2001-304425)

(22) 出願日 平成13年9月28日 (2001.9.28)

(31) 優先権主張番号 特願2001-272111 (P2001-272111)

(32) 優先日 平成13年9月7日 (2001.9.7)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 501354462

株式会社オースズ

神奈川県横浜市港北区新吉田町210

(72) 発明者 鈴木 博樹

神奈川県横浜市港北区新吉田町210 株式

会社オースズ内

(74) 代理人 100098626

弁理士 黒田 壽

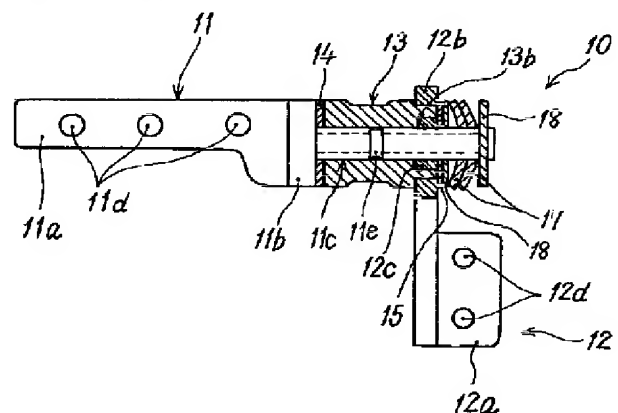
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チルトヒンジの製造方法、チルトヒンジ、情報処理装置

## (57) 【要約】

【課題】 簡素且つ小型な構成により高いフリクショントルクを得ることができ、且つ歩留りの良いチルトヒンジの製造方法、該方法により製造されたチルトヒンジ、及び該チルトヒンジを用いた情報処理装置を提供すること。

【解決手段】 スリーブ13の挿入孔13aの常温での内径を、ディスプレイ支持部材11のシャフト部11cの外径よりも予め小さく形成し、挿入孔13aの内径がシャフト部11cの外径よりも大きくなるように、スリーブ13を加熱膨張させた状態で、挿入孔13aにシャフト部11cを挿入する焼きバメ方式によって、シャフト部11cとスリーブ13とを回動自在に組み付ける。これにより、シャフト部11cとスリーブ13との相対回動時における摺動面に大きな摩擦力が発生して、高いラジアルフリクショントルクが得られるようになる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】固定部材と、該固定部材に一体化される支軸と、該支軸が回転自在に挿入される挿入孔を備えた筒状部材と、該筒状部材が一体化される回転部材とを有するチルトヒンジの製造方法であって、

上記筒状部材の挿入孔の常温での内径を上記支軸の外径よりも小さく形成し、該挿入孔の内径を該支軸の外径よりも大きくなるように該筒状部材を加熱膨張させ、該挿入孔に該支軸を挿入した後、該筒状部材を常温に戻す焼きバメ方式によって、該支軸と該筒状部材とを回転自在に組み付けることを特徴とするチルトヒンジの製造方法。

【請求項2】固定部材と、該固定部材に一体化される支軸と、該支軸が回転自在に挿入される挿入孔を備えた筒状部材と、該筒状部材が一体化される回転部材とを有するチルトヒンジであって、

上記筒状部材は、常温での上記挿入孔の内径が上記支軸の外径よりも小さく形成され、該挿入孔の内径が該支軸の外径よりも大きくなるように該筒状部材を加熱膨張させた状態で、該挿入孔に該支軸を挿入した後、該筒状部材を常温に戻す焼きバメ方式によって、該支軸に回転自在に組み付けられていることを特徴とするチルトヒンジ。

【請求項3】請求項2のチルトヒンジにおいて、上記回転部材に対してスラスト方向の摩擦力を付与する摩擦力付与手段を有していることを特徴とするチルトヒンジ。

【請求項4】請求項3のチルトヒンジにおいて、上記摩擦力付与手段は、上記回転部材に対してスラスト方向の摩擦力を付与するように、上記支軸に装着した複数枚のスプリングワッシャーで構成されていることを特徴とするチルトヒンジ。

【請求項5】請求項2又は3のチルトヒンジにおいて、上記回転部材の挿入孔と上記支軸との摺動面に塗付する潤滑剤を収容するための潤滑剤収容部を有していることを特徴とするチルトヒンジ。

【請求項6】固定部材と、該固定部材に一体化される支軸と、該支軸が回転自在に挿入される挿入孔を備えた筒状部材と、該筒状部材が一体化される回転部材とを有するチルトヒンジによって、ディスプレイ体が装置本体に対して開閉自在に取り付けられた構成の情報処理装置において、上記チルトヒンジとして、請求項2、3、4又は5のチルトヒンジを用いることを特徴とする情報処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、チルトヒンジの製造方法、チルトヒンジ、ワッシャー、情報処理装置に関し、詳しくは、ノートパソコン、携帯電話器、カーナビゲーション装置などのような情報処理装置のディスプレ

ーを、キーボードや操作部などの装置本体に対して開閉自在に取り付けるためのチルトヒンジの製造方法、該方法により製造されたチルトヒンジ、該チルトヒンジに用いられるスプリングワッシャー、及び該チルトヒンジを用いた情報処理装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】この種のチルトヒンジとして、例えば、特開平2001-107941号公報の「チルトヒンジ」のように、上記情報処理装置の装置本体に取り付けられる取付部材に、鋸部を有するヒンジピンを設け、情報処理装置のディスプレイ体に取り付けられる支持部材を、該ヒンジピンに回転可能に軸支するように構成したものが知られている。このチルトヒンジは、上記ヒンジピンの、該支持部材とヒンジピンの鋸部との間あるいは該支持部材の両側に、円盤状のフリクションプレート及びスプリングワッシャーを挿通し、該ヒンジピンの端部に、押え用ワッシャーをかしめ付けるか、あるいはナットで締め付けるように構成されている。これにより、該スプリングワッシャーとフリクションワッシャーとが圧接されて、該フリクションワッシャーとスプリングワッシャーとの間の端面に、スラスト方向の摩擦力が発生する。そして、上記支持部材が回転すると、該スラスト方向の摩擦力の作用により発生したフリクショントルク（以下、これを「スラストフリクショントルク」という）によって、上記情報処理装置の装置本体に対して、ディスプレイ体が任意の開閉位置で係止されるようになる。

【0003】ところで、この種の情報処理装置、特に携帯用のノート型パソコンは、近年ますます小型化かつ薄型化しつつある。また、そのディスプレイ体は頻繁に開閉されることが多い。従って、このような情報処理装置に用いるチルトヒンジとしては、小型で薄型の装置に取り付けることができ、しかも高いフリクショントルクを有しているものが求められている。

【0004】しかしながら、上述のような構成のチルトヒンジにおいて高いフリクショントルクを得るには、上記フリクションワッシャー及びスプリングワッシャーの径を大きくする必要があり、情報処理装置の小型化や薄型化という要求に応えることができない。このため、このようなフリクションワッシャー及びスプリングワッシャーを用いたチルトヒンジにおいて、大型化させることなくスラスト方向のフリクショントルクの増大を図るには、例えば、何枚ものフリクションワッシャーやスプリングワッシャーを重ねて用いたり、かしめトルクあるいはナットによる締め付トルクを強くしたりしなければならない。しかしながら、このようにすると、前者の場合は部品点数が多くなってコストが高くなり、後者の場合はフリクションワッシャーやスプリングワッシャーが摩耗し易く耐久性が低下するという問題があった。

【0005】このような問題を解消するものとして、特

開平4-237315号公報の「情報処理装置」における回転ヒンジ機構や、特開2000-66762号公報の「チルトヒンジ」などが提案されている。前者の回転ヒンジ機構は、前記ヒンジピンに相当する回転軸に、ウレタンゴム等の比較的表面摩擦力の高い素材からなるブッシュを装着し、前記支持部材に相当する筒状のハウジングに該ブッシュを挿入して、該ブッシュとハウジングとを一体化したものである。一方、後者のチルトヒンジは、前記取付部材と支持部材とに、軸方向に長い筒状のフリクショントルク発生孔を設け、これらのフリクショントルク発生孔にスプリングピンを圧入することによって、該取付部材と支持部材とを相対的に回転可能に連結したものである。

【0006】つまり、上記回転ヒンジ機構においては上記ブッシュと上記回転軸との間の周面に、上記チルトヒンジにおいては上記取付部材及び支持部材の各フリクショントルク発生孔と上記スプリングピンとの間の周面に、ラジアル方向の摩擦力が発生する。そして、上記支持部材が回転すると、該ラジアル方向の摩擦力の作用により発生したフリクショントルク（以下、これを「ラジアルフリクショントルク」という）によって、上記情報処理装置の装置本体に対して、ディスプレイ体が任意の開閉位置で係止されるようになる。上記ラジアルフリクショントルクは、上記ブッシュと上記回転軸との嵌合部の公差や、上記フリクショントルク発生孔と上記スプリングピンとの嵌合部の公差を大きくすることにより容易に高めることが可能である。従って、このような構成の回転ヒンジ機構やチルトヒンジにおいては、部品点数を増やしたり該回転軸を大径化したりせずに上記摩擦力を増大させることができ、高いフリクショントルクを得ることが可能になる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前述した特開平4-237315号公報の「情報処理装置」における回転ヒンジ機構においては、前記ラジアルフリクショントルクを得るための手段として、ウレタンゴム等の素材からなるブッシュを用いている。このため、この回転ヒンジ機構では、該ブッシュの耐久性や耐摩耗性が低く、部品寿命が短くなるおそれがある。また、このようなブッシュを用いた場合には、前記ディスプレイ体が弾性体を介して装置本体に弾力的に係止される構成となるため、該ディスプレイ体の耐震性が低下するおそれが高い。

【0008】一方、前記特開2000-66762号公報の「チルトヒンジ」においては、上記ラジアルフリクショントルクを得るための手段として、スプリングピンを用いている。つまり、前記取付部材のフリクショントルク発生孔と該スプリングピンとの間の取付部材側摩擦力和、及び前記支持部材のフリクショントルク発生孔と該スプリングピンとの間の支持部材側摩擦力和によ

り、上記ラジアルフリクショントルクを得ている。ここで、一方の取付部材側摩擦力は、上記取付部材のフリクショントルク発生孔と該スプリングピンとの間の公差（取付部材側公差）の大小によって変化し、他方の支持部材側摩擦力は、上記支持部材のフリクショントルク発生孔と該スプリングピンとの間の公差（支持部材側公差）の大小によって変化する。

【0009】従って、このような構成のチルトヒンジにおいて、上記各ラジアルフリクショントルクを所定のトルクに設定するためには、上記取付部材側公差と支持部材側公差とを所定の等しい公差に設定する必要がある。また、これらの取付部材側公差及び支持部材側公差を等しくするためには、上記スプリングピンの外径寸法と、上記取付部材及び支持部材の各フリクショントルク発生孔の内径寸法とを厳密に管理する必要がある。

【0010】しかしながら、この種の安価且つ簡素な構成のチルトヒンジに用いられる上記スプリングピンや上記取付部材及び支持部材は、ある程度の加工精度誤差を有している。このため、上記取付部材側公差と支持部材側公差とを等しくすることは事実上不可能に近い。また、このような構成のチルトヒンジにおいては、部品の状態での公差により見込まれるラジアルフリクショントルクと、組立てられた状態での該公差による実際のラジアルフリクショントルクとが著しく異なってしまうことがある。

【0011】つまり、上記チルトヒンジにおいて高いラジアルフリクショントルクを得るために、例えば、上記取付部材側公差を大きくすると、該取付部材側公差によって上記スプリングピンが圧縮されて、該スプリングピンの外径が部品の状態での外径よりも小さくなる。このスプリングピンの外径の減少により、上記支持部材側公差が、部品の状態で見込んだ公差よりも小さくなってしまふ。これにより、この支持部材側公差により得られる支持部材側のラジアルフリクショントルクが、部品の状態で見込んだ値よりも低下してしまふ。そこで、この支持部材側のラジアルフリクショントルクを高めるべく、支持部材側公差を大きくすると、この支持部材側公差によって上記スプリングピンの外径が更に小さくなる。この結果、今度は上記取付部材側のラジアルフリクショントルクが低下してしまふことになる。

【0012】このように、上記構成のチルトヒンジでは、上記取付部材側公差により得られるラジアルフリクショントルクと、上記支持部材側公差により得られるラジアルフリクショントルクとのバランスを取ることが非常に難しい。このため、このような構成のチルトヒンジにおいては、上述のようなトルクバランスのバラツキによる不良品の発生率が高く、製品の歩留りが悪化するという問題があった。

【0013】本発明は以上の問題点を鑑みなされたものであり、その目的とするところは、簡素且つ小型な構成

により高いフリクショントルクを得ることができ、且つ歩留りの良いチルトヒンジの製造方法、該方法により製造されたチルトヒンジ、及び該チルトヒンジを用いた情報処理装置を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明は、固定部材と、該固定部材に一体化される支軸と、該支軸が回転自在に挿入される挿入孔を備えた筒状部材と、該筒状部材が一体化される回転部材とを有するチルトヒンジの製造方法であって、上記筒状部材の挿入孔の常温での内径を上記支軸の外径よりも小さく形成し、該挿入孔の内径を該支軸の外径よりも大きくなるように該筒状部材を加熱膨張させ、該挿入孔に該支軸を挿入した後、該筒状部材を常温に戻す焼きバメ方式によって、該支軸と該筒状部材とを回転自在に組み付けることを特徴とするものである。

【0015】このチルトヒンジの製造方法においては、上記筒状部材の挿入孔への上記支軸の挿入に先立って該筒状部材を加熱する。この加熱により該筒状部材が膨張し、その挿入孔の内径が該支軸の外径よりも大きくなる。このように、該筒状部材の挿入孔の内径を膨張させた状態で、該支軸を該筒状部材の挿入孔に挿入する。この筒状部材は、常温に戻ることによって、その挿入孔の内径が該支軸の外径よりも小さな径に収縮しようとする。このような焼きバメ方式によって上記支軸と筒状部材とを回転自在に組み付けることにより、該支軸と該筒状部材との相対回転時における摺動面に大きな摩擦力が発生する。従って、このチルトヒンジの製造方法によれば、小型且つ簡素な構成により高いラジアルフリクショントルクを得ることができるチルトヒンジを安価に提供できるようになる。

【0016】請求項2の発明は、固定部材と、該固定部材に一体化される支軸と、該支軸が回転自在に挿入される挿入孔を備えた筒状部材と、該筒状部材が一体化される回転部材とを有するチルトヒンジであって、上記筒状部材は、常温での上記挿入孔の内径が上記支軸の外径よりも小さく形成され、該挿入孔の内径が該支軸の外径よりも大きくなるように該筒状部材を加熱膨張させた状態で、該挿入孔に該支軸を挿入した後、該筒状部材を常温に戻す焼きバメ方式によって、該支軸に回転自在に組み付けられていることを特徴とするものである。

【0017】このチルトヒンジにおいては、上記筒状部材を加熱膨張させた状態で、該筒状部材の挿入孔に上記支軸を挿入することにより、該筒状部材が該支軸に回転自在に組み付けられる。この加熱された筒状部材は、常温に戻ることによって、その挿入孔の内径が該支軸の外径よりも小さな径に収縮しようとする。このような焼きバメ方式によって上記支軸と筒状部材とを回転自在に組み付けることにより、該支軸と該筒状部材との相対回転時における摺動面に大きな摩擦力が発生し、部品点数を

増やしたり該支軸を大径化したりすることなく、上記固定部材と回転部材とを高いラジアルフリクショントルクによって確実に係止できるようになる。

【0018】請求項3の発明は、請求項2のチルトヒンジにおいて、上記回転部材に対してスラスト方向の摩擦力を付与する摩擦力付与手段を有していることを特徴とするものである。

【0019】このチルトヒンジにおいては、上記摩擦力付与手段により、上記回転部材に対してスラスト方向の摩擦力が付与される。これにより、上記固定部材と回転部材との回転時に、上記ラジアルフリクショントルクとスラストフリクショントルクとの、向きが異なる2種のフリクショントルクが発生し、該固定部材と回転部材とが、より確実に係止されるようになる。

【0020】請求項4の発明は、請求項3のチルトヒンジにおいて、上記摩擦力付与手段は、上記回転部材に対してスラスト方向の摩擦力を付与するように、上記支軸に装着した複数枚のスプリングワッシャーで構成されていることを特徴とするものである。

【0021】このチルトヒンジにおいては、上記摩擦力付与手段として、上記支軸に装着した複数枚のスプリングワッシャーを用いている。このように、上記支軸に複数枚のスプリングワッシャーを装着することにより、上記回転部材に加わるスラスト方向の摩擦力がより大きくなる。これにより、上記固定部材と回転部材との回転時における上記スラストフリクショントルクが高くなり、該固定部材と回転部材とが、更に確実に係止されるようになる。

【0022】請求項5の発明は、請求項2又は3のチルトヒンジにおいて、上記回転部材の挿入孔と上記支軸との摺動面に塗付する潤滑剤を収容するための潤滑剤収容部を有していることを特徴とするものである。

【0023】このチルトヒンジにおいては、上記潤滑剤収容部に上記潤滑剤を収容しておくことによって、上記回転部材の挿入孔と上記支軸との回転により、該挿入孔と支軸との摺動面に潤滑剤が塗付されるようになる。これにより、該回転により、耳障りな摺動音が発生したり、該摺動面の摩耗が早まったりすることがなくなる。ここで、上記潤滑剤としては、シリコンオイルやグリースなどを用いることができる。また、上記潤滑剤収容部は、上記支軸の外周の一部にカット面や溝を設けることで形成することができる。

【0024】請求項6の発明は、固定部材と、該固定部材に一体化される支軸と、該支軸が回転自在に挿入される挿入孔を備えた筒状部材と、該筒状部材が一体化される回転部材とを有するチルトヒンジによって、ディスプレイが装置本体に対して開閉自在に取り付けられた構成の情報処理装置において、上記チルトヒンジとして、請求項2、3、4又は5のチルトヒンジを用いることを特徴とするものである。

【0025】この情報処理装置においては、上記チルトヒンジとして、請求項2、3、4又は5のチルトヒンジが用いられるので、上記ディスプレイ体が、上記装置本体に対して任意の開閉位置で確実に係止されるようになる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明を、上記情報処理装置に適用した実施形態について説明する。図1に、上記情報処理装置としてのノートパソコンの一例を示す。該ノートパソコン1は、周知のように、キーボード2やマザーボード及びハードディスク（図示せず）等が配設されているパソコン本体3と、このパソコン本体3に対して開閉自在に取り付けられた液晶パネルからなるディスプレイ体4とで構成されている。

【0027】図2に、上記パソコン本体3に対してディスプレイ体4を開閉自在に取り付けるためのチルトヒンジ10の一例を示す。このチルトヒンジ10は、上記ディスプレイ体4が取り付けられる前記回転部材としてのディスプレイ支持部材11、上記パソコン本体3に固定される前記固定部材としてのブラケット12、該ブラケット12に対してディスプレイ支持部材11を回転自在に軸支するための筒状部材からなるスリーブ13などで構成されている。

【0028】上記ディスプレイ支持部材11は、図3に示すように、板状に形成された取付部11aと、鋸状に形成されたフランジ部11bと、上記スリーブ13が取り付けられるシャフト部11cとを有している。このディスプレイ支持部材11の取付部11aには、上記ディスプレイ体4を取り付けるための複数の取付孔11dが設けられている。また、上記シャフト部11cには、該シャフト部11cと上記スリーブ13との摺動面に塗付される潤滑剤（グリース）を収容するための、前記潤滑剤収容部としてのオイル溝11eが形成されている。このオイル溝11eは、図3に示すように、上記シャフト部11cの外周の一部にカット面や溝を設けることで形成されている。このディスプレイ支持部材11は、SUS等の鋼材を切削加工して形成されている。

【0029】次に、上記ディスプレイ支持部材11と上記ブラケット12との組立て構造について説明する。図2乃至図4に示すように、上記ディスプレイ支持部材11のシャフト部11cには、該ディスプレイ支持部材11のフランジ部11bの側面に当接するように、第1スプリングワッシャー14が取り付けられる。この第1スプリングワッシャー14は、SK-5等のばね鋼材からなり、リング状の平ワッシャーを皿状に湾曲させた形状に形成されている。

【0030】上記第1スプリングワッシャー14は、上記スリーブ13が上記ディスプレイ支持部材11のシャフト部11cに取り付けられることにより、上記ディスプレイ支持部材11のフランジ部11bの端面と、及び

該スリーブ13の端面とに弾力的に圧接される。これにより、該ディスプレイ支持部材11のシャフト部11cに取り付けられたスリーブ13が回転する際に、該フランジ部11bの端面及び該スリーブ13の端面と、該第1スプリングワッシャー14の側面との間に摩擦力が発生して、第1のスラストフリクショントルクが得られるようになる。

【0031】上記スリーブ13には、ディスプレイ支持部材11と同様のSUS等の鋼材を切削加工することにより、該ディスプレイ支持部材11のシャフト部11cを挿入するための挿入孔13aが形成されている。この挿入孔13aの内径は、上記ディスプレイ支持部材11のシャフト部11cの外径よりも僅かに小さく形成されている。この挿入孔13aの内径と、シャフト部11cの外径との公差により、該シャフト部11cに取り付けられたスリーブ13が回転する際に、該スリーブ13の挿入孔13aの内周面と、該シャフト部11cの外周面との間に大きな摩擦力が発生し、高いラジアルフリクショントルクが得られるようになる。

【0032】一方、上記ブラケット12は、図2乃至図4に示すように、SUS等の鋼板をアングル状に直角に折り曲げて形成された、上記パソコン本体3に固定される固定部12aと、上記スリーブ13に一体化されるスリーブ取付部12bとを有している。このブラケット12のスリーブ取付部12bには、該スリーブ13の突起部13b（図5参照）が嵌合されるスリーブ取付孔12cが設けられている。また、該ブラケット12の固定部12aには、該固定部12aを上記パソコン本体3に固定するための複数の固定孔12dが設けられている。

【0033】上記スリーブ13の突起部13bは、図5(c)に示すように、該スリーブ13の右方の端面から、上記スリーブ取付部12bの板厚分だけ突出した形状に形成されており、この突起部13bが上記ブラケット12のスリーブ取付孔12cに嵌合されることにより、該ブラケット12と該スリーブ13とが、一体回転するように一体化される。ここで、該スリーブ13の突起部13bを該ブラケット12のスリーブ取付孔12cにカシメ付けて、該ブラケット12と該スリーブ13とを一体化するように構成しても良い。

【0034】また、上記ブラケット12のスリーブ取付部12bの、上記スリーブ13の取付面と反対側の面には、フリクションワッシャー15が、小孔15bをブラケット12の凸部12eに嵌合させることにより、回転止めされて取り付けられている。上記ディスプレイ支持部材のシャフト部11cの端部は、このフリクションワッシャー15の貫通孔15aを通して、上記ブラケット12のスリーブ取付部12bから十分に突出する長さに形成されている。そして、このスリーブ取付部12bから突出したディスプレイ支持部材のシャフト部11cの端部に、複数枚（図示の例では2枚）の第2スプリング

ワッシャー１７が装着されている。この第２スプリングワッシャー１４としては、Ｏリング状の平ワッシャーを腕状に湾曲させた形状のＳＫ－５等のばね鋼材からなる丸形スプリングワッシャーを使用している。

【００３５】更に、上記スリーブ取付部１２ｂから突出したディスプレイ支持部材のシャフト部１１ｃの端部には、上記２枚の第２スプリングワッシャー１７を挟み込むようにして、ＳＵＳ等の鋼材からなる２枚のストッパリング１８が装着されている。この２枚のストッパリング１８のうち、外側のストッパリング１８は、上記２枚の第２スプリングワッシャー１７をその弾力に抗して圧縮させた状態で、上記ディスプレイ支持部材のシャフト部１１ｃの端部にカシメ付けられている。これにより、上記２枚のストッパリング１８のうちの内側のストッパリング１８が、上記２枚の第２スプリングワッシャー１７の弾力により、上記フリクションワッシャー１５に対して弾力的に押し付けられる。この結果、上記ディスプレイ支持部材１１と上記ブラケット１２とが相対的に回動した際に、該フリクションワッシャー１５の側面と、内側のストッパリング１８の側面との間に摩擦力が発生して、第２のスラストフリクショントルクが得られるようになる。

【００３６】ここでは、外側のストッパリング１８を上記ディスプレイ支持部材のシャフト部１１ｃの端部にカシメ付けるようにしているが、該ストッパリング１８は、該シャフト部１１ｃの端部にねじ止めするようにしても良い。また、上記第２のスラストフリクショントルクが小さくても良いような場合には、第２スプリングワッシャー１７の枚数は、１枚のみであっても良い。逆に、上記第２のスラストフリクショントルクを更に高くしたい場合には、第２スプリングワッシャー１７を、３枚以上使用するようにしても良い。

【００３７】ところで、上記ディスプレイ支持部材１１のシャフト部１１ｃに対して上記スリーブ１３を取り付ける方法としては、一般的に、圧入による方法が採られている。しかしながら、このような圧入により上記シャフト部１１ｃにスリーブ１３を取り付けた場合には、それらの公差により、該シャフト部１１ｃの外周面、及び該スリーブ１３の挿入孔１３ａの内周面にカジリ（圧入痕）が発生してしまうため、該シャフト部と該スリーブ１３との円滑な回動が損われたり、摺動面の摩耗が促進されてチルトヒンジ１０の寿命が低下してしまうおそれが高い。

【００３８】そこで、本実施形態に係るチルトヒンジ１０においては、上記スリーブ１３の挿入孔１３ａの常温での内径を、上記ディスプレイ支持部材１１のシャフト部１１ｃの外径よりも予め小さく形成しておく。そして、該挿入孔１３ａの内径が該シャフト部１１ｃの外径よりも大きくなるように、上記スリーブ１３を加熱膨張させた状態で、該挿入孔１３ａに該シャフト部１１ｃを

挿入する。その後、このスリーブ１３を常温に戻して、該シャフト部１１ｃと該スリーブ１３とを回動自在に組み付ける。つまり、本実施形態に係るチルトヒンジ１０は、上記シャフト部１１ｃとスリーブ１３とが、焼きバメ方式によって回動自在に組み付けられる。

【００３９】このような焼きバメ方式によって、加熱膨張したスリーブ１３の挿入孔１３ａに、上記ディスプレイ支持部材１１のシャフト部１１ｃを装着することにより、上記圧入による場合のようなカジリの発生を解消することができるようになる。また、上記焼きバメ方式によって該シャフト部１１ｃと該スリーブ１３とを回動自在に組み付けることにより、スリーブ１３の挿入孔１３ａにディスプレイ支持部材１１のシャフト部１１ｃが挿入された状態で、該スリーブ１３が常温に戻ることによって、その挿入孔１３ａの内径が、該シャフト部１１ｃの外径よりも小さな径に収縮しようとする。これにより、該シャフト部１１ｃと該スリーブ１３との相対回動時における摺動面に大きな摩擦力が発生して、高いラジアルフリクショントルクが得られるようになる。

【００４０】図６乃至図１０に、他の構成のチルトヒンジ１００を示す。このチルトヒンジ１００は、図１に示したディスプレイ体４が取り付けられる前記回動部材としてのディスプレイ支持部材１１１と、パソコン本体３に固定される前記固定部材としてのブラケット１１２、該ブラケット１１２に対してディスプレイ支持部材１１１を回動自在に軸支するためのヒンジシャフト１１３などで構成されている。

【００４１】このチルトヒンジ１００におけるディスプレイ支持部材１１１は、図７及び図８に示すように、板状に形成された取付部１１１ａと、上記ヒンジシャフト１１３が取り付けられるスリーブ部１１１ｂとを有している。このスリーブ部１１１ｂには、該ヒンジシャフト１１３のシャフト部１１３ａ（図９参照）が挿入される断面円形のシャフト挿入孔１１１ｃが形成されている。また、このディスプレイ支持部材１１１の取付部１１１ａには、上記ディスプレイ体４を取り付けるための複数個の取付孔１１１ｄが設けられている。ここで、上記シャフト挿入孔１１１ｃの内径は、上記ヒンジシャフト１１３のシャフト部１１３ａの外径よりも僅かに小さく形成されている。

【００４２】一方、このチルトヒンジ１００におけるブラケット１１２は、上述したチルトヒンジ１０のブラケット１２と同様、上記パソコン本体３に固定される固定部１１２ａと、上記ヒンジシャフト１１３に一体化されるヒンジシャフト取付部１１２ｂとを有している。このブラケット１１２のヒンジシャフト取付部１１２ｂには、図３に示したスリーブ１３のボス部１３ｂが嵌合されるスリーブ取付孔１１２ｃと同様な断面形状の、ヒンジシャフト１１３のシャフト部１１３ａ（図９参照）が挿入されるヒンジシャフト取付孔１１２ｃが設けられてい

る。また、該ブラケット112の固定部112aには、該固定部112aを上記パソコン本体3に固定するための複数の固定孔112dが設けられている。

【0043】そして、上記ヒンジシャフト113のシャフト部113aが、上記ブラケット112のヒンジシャフト取付部112bのヒンジシャフト取付孔112cに挿入されることによって、該ブラケット112とヒンジシャフト113とが一体化される。また、このヒンジシャフト113が、上記ディスプレイ支持部材111のスリーブ部111bのシャフト挿入孔111cに挿入されることによって、図10に示すように、該ヒンジシャフト113のシャフト部113aと該シャフト挿入孔111cとの形状の違いにより、該シャフト部113aと該シャフト挿入孔111cとの摺動面に塗付される潤滑剤（グリス）を収容するための、前記潤滑剤収容部としてのオイル収容部Gが形成される。

【0044】このチルトヒンジ100においても、前記チルトヒンジ10で用いた焼きバメ方式と同様に、上記ディスプレイ支持部材111のシャフト挿入孔111cに、上記ヒンジシャフト113のシャフト部113aを挿入する際に、該シャフト挿入孔111cの内径が、該ヒンジシャフト113のシャフト部113aの外径よりも大きくなるように、少なくとも該ディスプレイ支持部材111のスリーブ部111bを予め加熱膨張させておく。そして、焼きバメ方式により、このディスプレイ支持部材111のスリーブ部111bに、上記ヒンジシャフト113のシャフト部113aを挿入した状態で、該スリーブ部111bを常温に戻す。これによって、このスリーブ部111bのシャフト挿入孔111cの内径が、該ヒンジシャフト113のシャフト部113aの外径よりも小さな径に収縮しようとする。そして、このスリーブ部111bのシャフト挿入孔111cの収縮により、該シャフト挿入孔111cと該シャフト部113aとの相対回転時における摺動面に大きな摩擦力が発生して、高いラジアルフリクショントルクが得られるようになる。

【0045】なお、ここでは、ノートパソコン1に用いられるチルトヒンジを例示したが、例えば、携帯電話器やカーナビゲーション装置などのような情報処理装置のディスプレイ体を、キーボードや操作部などの装置本体に対して開閉自在に取り付けるためのチルトヒンジとして用いることができる。

【0046】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、焼きバメ方式によってチルトヒンジの支軸と筒状部材とを回転自在に組み付けているので、該支軸と該筒状部材との相対回転時における摺動面に大きな摩擦力が発生して、高いラジアルフリクショントルクを得ることができる。従って、例えば、ノートパソコンのような情報処理装置のディスプレイ体を装置本体に対して任意の開閉角

度で係止させるための小型且つ簡素な構成のチルトヒンジを、安価に提供できるという優れた効果がある。

【0047】請求項2乃至5の発明によれば、焼きバメ方式によってチルトヒンジの支軸と筒状部材とを回転自在に組み付けているので、該支軸と該筒状部材との相対回転時における摺動面に大きな摩擦力が発生し、該固定部材と回転部材とを高いラジアルフリクショントルクによって確実に係止できるという優れた効果がある。

【0048】特に、請求項3の発明によれば、摩擦力付与手段により上記回転部材に対してスラスト方向の摩擦力が付与されるので、上記固定部材と回転部材との回転時に、上記ラジアルフリクショントルクとスラストフリクショントルクとの、向きが異なる2種のフリクショントルクが発生し、該固定部材と回転部材とをより確実に係止できるという優れた効果がある。

【0049】また、請求項4の発明によれば、上記摩擦力付与手段として、上記支軸に装着した複数枚のスプリングワッシャーを用いているので、上記回転部材に加わるスラスト方向の摩擦力がより大きくなり、該固定部材と回転部材との回転時におけるスラストフリクショントルクが高くなって、該固定部材と回転部材とを更に確実に係止できるという優れた効果がある。

【0050】また、請求項5の発明によれば、上記チルトヒンジの回転部の摺動面に潤滑剤が塗付されるようになるので、該チルトヒンジの回転時における摺動音の発生や、該摺動面の摩耗による寿命低下を防止できるという優れた効果がある。

【0051】請求項6の発明によれば、上記チルトヒンジとして、請求項2、3、4又は5のチルトヒンジを用いるので、上記ディスプレイ体を装置本体に対して任意の開閉位置で確実に係止できる情報処理装置を提供できるようになるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る情報処理装置としてのノートパソコンの概略斜視図。

【図2】上記ノートパソコンに用いるチルトヒンジの一例を示す平面図。

【図3】上記チルトヒンジの分解斜視図。

【図4】上記チルトヒンジの回転部を破断した状態を示す断面図。

【図5】(a)は、上記チルトヒンジの主要構成部材であるスリーブの左側面図。(b)は、該スリーブの正面図。(c)は、該スリーブの右側面図。

【図6】上記ノートパソコンに用いるチルトヒンジの他の例を示す平面図。

【図7】(a)は、図6に示すチルトヒンジのディスプレイ支持部材の左側面図。(b)は、該ディスプレイ支持部材の平面図。(c)は、該ディスプレイ支持部材の右側面図。

【図8】図7に示すディスプレイ支持部材のA-A断面



図。

【図9】(a)は、図6に示すチルトヒンジのヒンジシャフトの左側面図。(b)は、該ヒンジシャフトの平面図。

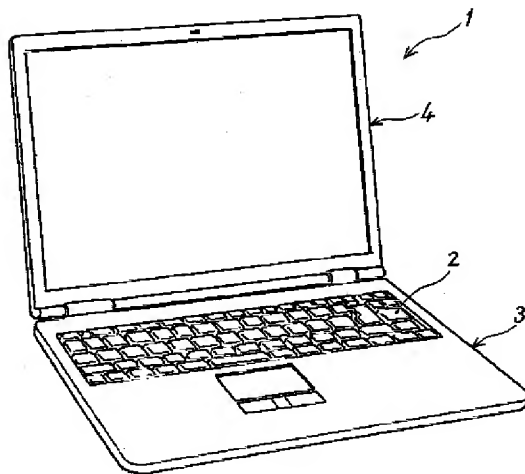
【図10】図6に示すチルトヒンジの回転部のB-B断面図。

【符号の説明】

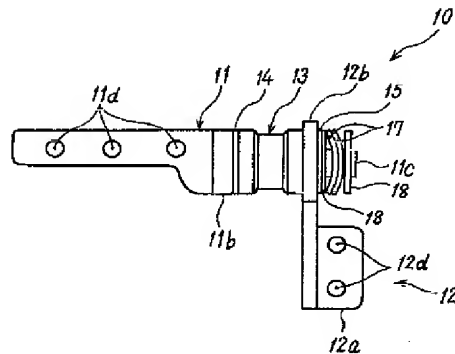
- 1 ノートパソコン
- 2 キーボード
- 3 パソコン本体
- 4 ディスプレー体
- 10 チルトヒンジ
- 11 ディスプレー支持部材
- 11a 取付部
- 11b フランジ部
- 11c シャフト部
- 11d 取付孔
- 11e オイル溝
- 12 ブラケット
- 12a 固定部

- 12b スリーブ取付部
- 12c スリーブ取付孔
- 12d 固定孔
- 13 スリーブ
- 13a 挿入孔
- 13b 突起部
- 14 第1スプリングワッシャー
- 15 フリクションワッシャー
- 16 固定ピン
- 17 第2スプリングワッシャー
- 18 ストッパーリング
- 100 チルトヒンジ
- 111 ディスプレー支持部材
- 111c シャフト挿入孔
- 112 ブラケット
- 112b ヒンジシャフト取付部
- 113 ヒンジシャフト
- 113a シャフト部
- G オイル収容部

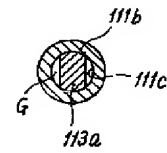
【図1】



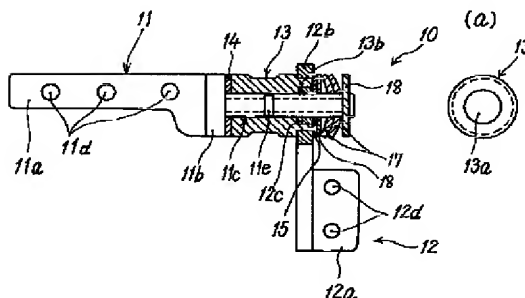
【図2】



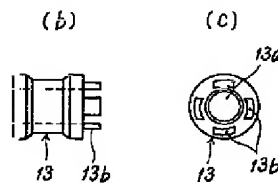
【図10】



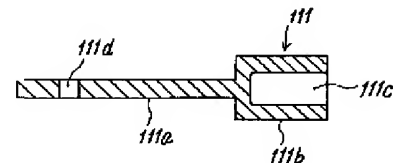
【図4】



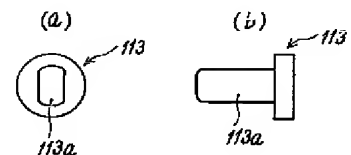
【図5】



【図8】

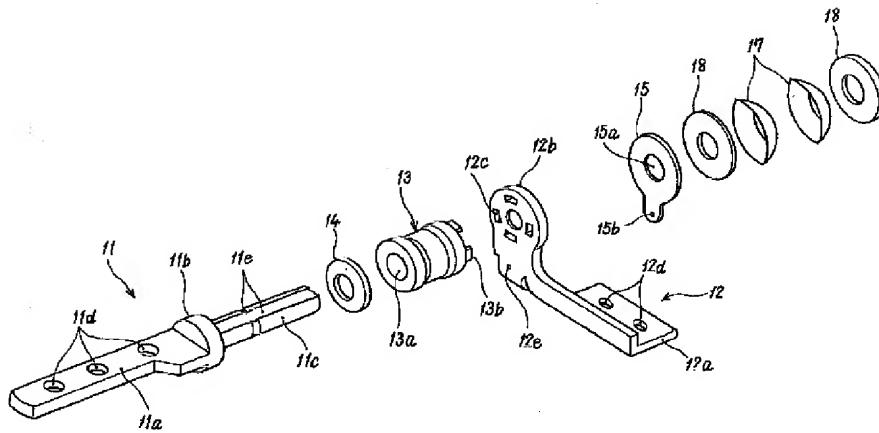


【図9】

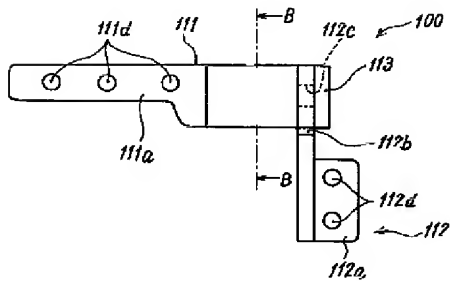




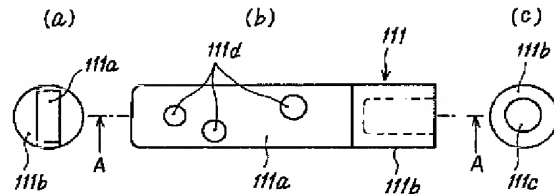
【図3】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>  
H 0 5 K 5/03

識別記号

F I  
G 0 6 F 1/00

(参考)

3 1 2 F

Fターム(参考) 3J105 AA12 AA14 AA15 AB11 AB22  
AB31 AC07 BA02 BB12 BB54  
BC32 DA01 DA06  
4E360 AB16 BB02 BB12 BB22 BB27  
EC14 EC16 ED04 ED08 ED23  
GA02 GB26 GB46